

وزارت جهاد کشاورزی  
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی  
موسسه آموزش عالی علمی کاربردی و مهارتی جهاد کشاورزی

استاندارد آموزش شغل:  
طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

ویرایش اول

دفتر آموزش بهره برداران

- شناسنامه استاندارد آموزشی شغل : طراح سیستم های آبیاری تحت فشار

- مسئول پروژه : دکتر الیاس رحیمی پطرودی

- هدایت و نظارت پروژه : مهندس حسن رحیمی تنها

- سال انتشار : ۱۳۹۲

- تدوین کنندگان :

۱ - مهندس قاسم اسدیان (رئیس کمیته )

۲ - مهندس فرهاد ملکی رنجبر (دبیر کمیته )

۳ - مهندس حسن جهانگیری سرود

۴ - مهندس کامران آذری

۵ - مهندس رضا بهراملو

۶ - مهندس سید جمال پارسای محبی

۷ - مهندس صادق چهرقانی

۸ - مهندس فرهاد زند

۹ - مهندس احمد رضا شجائی

۱۰ - مهندس احمد صحرائی

۱۱ - مهندس سید اسماعیل موسوی

سایر همکاران :

تنظیم کننده و ویرایشگر : مهندس امید فتحی

تهیه شده در: دفتر آموزش بهره برداران

خدمات کامپیوتری : فرشته امینی

گذشتگان دانائی را برابر با قدرت و توانایی می‌دانسته‌اند و دانش و تجربه را ارکان آن، آموزش در جوامع و فرهنگ‌های مختلف ارزش و جایگاه ویژه‌ای دارا بوده و هست. آموختن و آموزش در کلیه کشورها با اتمام مقاطع رسمی تحصیلی و حتی آکادمیک به پایان نمی‌رسد و اساسا به صورت یک فرآیند و پدیده موثر در ارتقاء سطح زندگی به شمار می‌آید.

تهیه و تدوین استاندارد مشاغل از جمله ارکان مهم و اثرگذار در کارآیی و اثربخشی آموزشها می‌باشد. استانداردسازی زمینه‌ساز تعیین توانمندی‌های جسمانی و فکری، مهارت‌های شغلی و همچنین تهیه مبنا و معیاری برای عملیات برنامه‌ریزی، طبقه‌بندی مهارت شاغلین، ایجاد شغل، اجرای دوره‌های آموزشی، ارزشیابی نظام آموزش می‌باشد. چنانچه استاندارد شغل را به عنوان یک مرجع منسجم و نظام‌مند بپذیریم، عدم تدوین و پیاده‌سازی استانداردهای شغل بخش کشاورزی، موجب تحمیل هزینه‌های اقتصادی ناشی از مصرف بیش از حد(کودهای شیمیایی و آفت‌کشها)، درمان بیماریهای خاص به لحاظ عدم کدکس غذایی و مصرف محصولات کشاورزی دارای سطوح بالای غیر مجاز(مواد شیمیایی، فلزات سنگین، آفت‌کشها)، خسارات ایمنی شغلی کشاورزان و آلودگی زیست‌محیطی، عقب ماندن از جامعه جهانی و وابستگی خواهد شد<sup>۱</sup>. امروزه در اکثر کشورها مجموعه‌ایی از انواع استانداردها با اثرات مستقیم و یا غیرمستقیم بر کشاورزی، در زمینه آب و خاک، هوا، تنوع زیستی، چشم‌اندازها و میراث فرهنگی و سایر موارد وجود دارد. به نظر می‌رسد در کشور عزیز و پهناور خودمان ایران، الزام در بکارگیری استانداردها در بخش کشاورزی کمک شایانی به سلامت محصول و افزایش ضریب ایمنی و کاهش هزینه‌ها خواهد نمود.

با توجه به این نگرش در سال‌های گذشته مسئولین امر ضرورت آموزش علی‌الخصوص افرادی که در ارتباط با تولید (بهره‌برداران) نقش داشته را با دید جامع نگریسته و برنامه‌ریزی نموده‌اند. آموزش بهره‌برداران که ضرورتی اجتناب‌ناپذیر برای ارتقاء دانش و بهره‌وری بالا را به دنبال دارد از اولویت ویژه‌ای برخوردار گردید.

بنابراین در راستای ابلاغ آیین‌نامه نظام صنفی فعالیت‌های کشاورزی و نیز در اجرای قانون ماده ۳۱ قانون افزایش بهره‌وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی، دفتر آموزشهای رسمی و حرف کشاورزی معاونت ترویج و آموزش سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی بنا بر وظیفه سازمانی مسئولیت برنامه‌ریزی و اجرای آموزشهای رسمی و غیررسمی بهره‌برداران بخش کشاورزی را در قالب استانداردهای مشاغل مصوب عهده‌دار می‌باشد که بدون تردید اجرای استانداردهای مشاغل و مهارت‌های آموزشی نقش فزاینده‌ای در بهره‌وری و ارتباط آن با اثربخشی شغلی شاغلین و ارتقای توانمندی‌های حرفه‌ای بهره‌برداران و مولدان بخش کشاورزی خواهد داشت.

<sup>۱</sup> - منبع:مقدمه کتاب استاندارد برای کشاورزی ( میرکی، غلامرضا و همکاران) انتشارات فروزان-۱۳۸۷

## استاندارد شغل و مهارت آموزشی

### مفاهیم و اصطلاحات

<p><b>شاغل:</b> به فردی اطلاق می شود که علاوه بر داشتن توانایی انجام مهارت‌های عمومی در آن شغل با تسلط کامل نسبت به عملیات اختصاصی آن اقدام می نماید.</p>
<p><b>استاندارد شغل:</b> مشخصات شایستگی‌ها و تعیین معیارها و توانمندی‌های موردنیاز برای عملکرد موثر در تصدی شغل مربوطه یا به عبارت دیگر تهیه معیار و سطحی مرجع جهت فعالیت‌های شغلی کشاورزی به منظور صدور گواهینامه می باشد.</p>
<p><b>وظایف شغل:</b> شامل همه مواردی که می‌تواند در برطرف کردن نیازهای شغلی موثر باشد برای مثال گندم‌کار با مواردی از قبیل: مراجعه به مراکز توزیع بذر و نهال، رعایت مراحل کاشت، داشت و برداشت و پس از برداشت، رعایت قانون کار و ایمنی در محیط کار سروکار دارد.</p>
<p><b>آموزش پودمانی:</b> آموزشی است که طی آن فراگیران مهارت‌های شغلی را در قالب مهارت‌های مستقل فرا خواهند گرفت به نحوی که هر پودمان، مهارت یا مهارت‌های خاص و مستقلی را در فراگیر ایجاد و تقویت می کند.</p>
<p><b>مهارت شغلی:</b> هماهنگی بین ذهن و جسم برای رسیدن به یک توانمندی یا شایستگی و نیز میزان یادگیری دانش فنی و کسب مهارت کارآموزان حسب نیاز بازار کار و همچنین توانایی انجام دادن یک یا چند وظیفه در شغل معین می باشد.</p>
<p><b>محتوای آموزشی پودمانها:</b> شامل مجموعه اطلاعات مربوط به دانش و مهارتهایی است که در هر پودمان به فراگیران ارائه می‌شود و هدف برنامه ریزان فراگیری صحیح و اصولی مهارت‌های موردنظر توسط کارآموز می باشد.</p>
<p><b>حیطه های یادگیری:</b></p> <p><b>دانش:</b> دانش مجموعه معلومات نظری و توانمندیهای ذهنی لازم برای رسیدن به یک شایستگی یا توانایی است.</p> <p><b>حیطه شناختی:</b> حیطه شناختی جنبه نظری داشته و غالباً مستلزم تلاش و فعالیت ذهنی است که منجر به داشتن اطلاعات فنی کامل از محتوای آموزشی است.</p> <p><b>حیطه مهارتی:</b> قدرت انجام کار که به حرکات بدنی مشخص برای انجام یک فعالیت و عملکرد آن مربوط می شود.</p> <p><b>نگرش:</b> مجموعه رفتارهای عاطفی برای شایستگی در یک کارآموز موردنیاز است و شامل مهارت‌های غیر فنی و اخلاقی حرفه ای است.</p>
<p><b>ارزشیابی آموزشی تشخیصی (ابتدای دوره) تکوینی (حین دوره)، نهایی (پایان دوره):</b> آموخته قبلی و تجارب کارآموزان که لازم یادگیری مطالب جدید می باشد به صورت تشخیصی، تکوینی، نهایی با آزمون کتبی، عملی و اخلاق حرفه ای سنجیده می شود.</p>
<p><b>اعطای تاییدیه و گواهینامه:</b> کارآموزان پس از گذراندن موفقیت آمیز هر دوره با داشتن تاییدیه پایان دوره‌ها، توسط مراکز آموزش جهاد کشاورزی استان گواهینامه مهارت اعطاء خواهد شد.</p>
<p><b>رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و قانون کار:</b> جلوگیری از مواردی که عدم یا انجام ندادن صحیح توانایی که موجب بروز حوادث و خطرات جسمانی و مواد مصرفی نهادهای کشاورزی و تجهیزات کارگاهی در محیط کار می شود.</p>
<p><b>رعایت مقررات و قوانین مدنی:</b> در فرآیند آموزشهای پودمانی علاوه بر انتقال مهارت‌های عمومی و تخصصی موردنیاز برای احراز یک شغل مجموعه قوانین مدنی و امور حقوقی مرتبط با جایگاه اجتماعی آن به کارآموز آموزش داده می شود. کارآموز ضمن آشنایی خود با قوانین و امور حقوقی و اجتماعی می تواند حفظ و تثبیت موقعیت‌های شغلی خود را به دنبال داشته باشد.</p>
<p><b>توجهات زیست محیطی:</b> ملاحظاتی است که در هر شغل باید رعایت شود که کمترین خطر و آسیب به محیط زیست و منابع طبیعی وارد گردد. به ویژه در اثر امور مربوط به عملیات کشاورزی (مصرف کود شیمیایی، سموم و آفت کشها) که بیشترین سهم آلودگی را در طبیعت به عهده دارد.</p>
<p><b>فرم نظرخواهی مجربان، مربیان، کارآموزان و مجربان دوره های آموزشی:</b> تکمیل پرسشنامه ای است که توسط مربیان، کارآموزان و مجربان دوره های آموزشی به منظور گردآوری نظرات سازنده جهت بهبود شرایط آموزش و اصلاح دوره های آموزشی - مهارتی به عمل می آید که حاوی مشخصات فرد، مشخصات دوره های آموزشی و سوالات ارزشیابی نیز می باشد.</p>
<p><b>مفاهیم سطوح یادگیری به کار برده شده در استاندارد</b></p> <p><b>آشنایی:</b> به مفهوم دانستن اطلاعات مقدماتی</p> <p><b>اصول:</b> به مفهوم مبانی مطالب نظری</p> <p><b>شناسایی:</b> به مفهوم داشتن اطلاعات کامل</p> <p><b>توانایی:</b> به مفهوم قدرت انجام کار</p>

# طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

## ۲- شرح وظایف شغل:

طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار شغلی از مشاغل حوزه آب و خاک می باشد که طراحی سیستم‌های آبیاری تحت فشار، اعم از بارانی و قطره‌ای را انجام می‌دهد. این شغل دارای پودمان‌های: بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی ، طراحی سیستم‌های آبیاری قطره ای، طراحی سیستم‌های آبیاری بارانی، انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ بوده و فراگیران توانایی‌های لازم در ارتباط با این شغل را از جنبه‌های تئوری و عملی فرا گرفته و در شغل آینده خود بکار می‌گیرند.

جدول شماره (۱)

عناوین پودمان های آموزشی شغل : طراح سیستم های آبیاری تحت فشار

ردیف	پودمان های آموزشی	ساعت آموزشی	
		تئوری	عملی
۱	بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی	۹	۵
۲	طراحی سیستم های آبیاری قطره ای	۲۳	۱۵
۳	طراحی سیستم های آبیاری بارانی	۱۸	۱۲
۴	انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ	۸	۵
	جمع	۵۸	۳۷

جدول شماره (۲)

مشخصات پودمان های آموزشی شغل : طراح سیستم های آبیاری تحت فشار کد شغل:

۱- عنوان پودمان : بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی		کد پودمان آموزشی :
مشخصات عمومی پودمان: در این پودمان کارآموزان، دانش فنی و مهارت علمی و عملی در زمینه بررسی کیفیت آب آبیاری و خاک زراعی را فرا خواهند گرفت به نحوی که پس از پایان دوره قادر خواهند بود آموخته هایشان را به طور مستقل و در حد تسلط به کار گیرند.		
هدف کلی: تربیت نیروی انسانی ماهر در زمینه بررسی کیفیت آب آبیاری در جنبه های شناختی و مهارت		
هدف های رفتاری: در پایان دوره / پودمان آموزشی از فراگیران انتظار می رود بتوانند:		
<p>۱- به طور صحیح و کافی از منبع تأمین آب و خاک زراعی نمونه برداری را انجام، و به آزمایشگاه آب و خاک ارسال کند.</p> <p>۲- گزارش دریافتی از آزمایشگاه آب و خاک را به طور صحیح بررسی نماید.</p> <p>۳- اثر سمیت عناصر غذایی در آب و خاک را بر گیاه زراعی بیان نماید.</p> <p>۴- مکانیسم اثر نمک برگیه و تحمل گیاه به شوری را شرح دهد.</p> <p>۵- روش های اصلاح خاک های سدیمی و شور را بیان نماید.</p> <p>۶- با استفاده از استانداردهای موجود، تفسیر خوبی از کیفیت آب و خاک زراعی بیان کند.</p>		
مدت آموزش:	سطح مهارت:	روش ارزشیابی آموزشی:
نظری: ۹ ساعت عملی: ۵ ساعت	نیمه ماهر <input type="checkbox"/> ماهر <input type="checkbox"/> استاد کار <input type="checkbox"/>	کتابی <input type="checkbox"/> شفاهی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
شیوه اجرا: حضوری:	روش ارائه محتوا: حضوری: سخنرانی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه آموزشی <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> غیر حضوری: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> غیر حضوری: مکاتبه ای <input type="checkbox"/> مطالعه فردی <input type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/>	
۲- مشخصات مجری: مراکز آموزشی دولتی و بخش خصوص که دارای امکانات مناسب برای اجرای پودمان آموزشی مورد نظر باشد.	۳- مشخصات فراگیران: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> - توانایی جسمانی کافی برای انجام عملیات دوره آموزشی داشته باشد. سطح سواد: کارشناس و بالاتر در رشته های مرتبط	
عنوان گروه شغلی فراگیران: آب و خاک		
۴- صلاحیت های حرفه ایی مریبان:	- کارشناس ارشد با ۳ سال سابقه مرتبط - کارشناس با ۷ سال سابقه مرتبط	
شرایط احراز قبولی و نحوه آزمون	آزمون نظری به صورت کتبی از افراد باسواد و آزمون شفاهی از افراد کم سواد با کسب نمره ۱۲ ، آزمون عملی و کارگاهی که حداقل نمره ۱۴ را کسب کرده و بیش از یک پنجم کل ساعات دوره غیبت (موجه و غیر موجه) نداشته باشند، تاییدیه قبول شدن در آزمون دوره ها صادر خواهد شد.	

\*\* مدت آموزش در جدول شماره (۱) درج گردیده است.

جدول شماره (۳)

۳- توانایی های مورد انتظار\* : بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی

شرح وظیفه	توانایی	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> <li>- مشخص کردن وضعیت منبع آب.</li> <li>- نمونه برداری از منبع آب و خاک مزرعه.</li> <li>- بیان فاکتورهای خاکی موثر در رشد گیاه.</li> <li>- دانستن تعریف بافت و ساختمان خاک.</li> <li>- تعیین گنجایش آب در خاکهای مختلف.</li> <li>- دانستن نحوه تبادل کاتیونی در خاک.</li> <li>- بررسی EC، pH ، بافت و ساختمان خاک و ....</li> <li>- تشخیص خاک شور و سدیمی.</li> <li>- شرح اجمالی مدیریت خاکهای شور.</li> <li>- ذکر ترکیبات یونی موجود در آب.</li> <li>- بررسی سمیت عناصر موجود در آب آبیاری بر برخی محصولات کشاورزی.</li> </ul>	شناخت خصوصیات آب آبیاری و خاک زراعی	۱
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیان علائم مرفولوژی گیاهان تحت تنش شوری.</li> <li>- دانستن مکانیسم اثر نمک بر گیاه.</li> <li>- دانستن تحمل گیاهان نسبت به شوری.</li> </ul>	شناخت مکانیسم شوری خاک و رشد گیاه	۲
<ul style="list-style-type: none"> <li>- محاسبه جزء آبشویی.</li> <li>- شرح خارج شدن نمک به وسیله گیاه.</li> <li>- بیان زیانهای ناشی از سدیم.</li> <li>- بیان روش اصلاح خاک های سدیمی.</li> <li>- توضیح روش اصلاح خاک های شور.</li> </ul>	کنترل نمک به وسیله آبیاری	۳
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی استانداردهای موجود برای آب آبیاری.</li> <li>- تفسیر داده های آزمایشگاه کیفی آب و طبقه بندی کیفی آب.</li> </ul>	بررسی استانداردهای موجود در ارتباط با کیفیت آب آبیاری	۴

\*- این جدول پس از تدوین محتوی آموزشی (جدول شماره ۴) تکمیل می گردد.



## جدول شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

زیربخش: آب و خاک

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار کد استاندارد:		عنوان پودمان آموزشی: بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی کد پودمان:		حیطه های یادگیری			ردیف	عنوان توانایی ها
نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی	زمان به ساعت		حیطه نگرشی	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)			
	عملی	نظری						
ظرف نمونه برداری، هیتز، بشر، ترازوی دیجیتالی، pH متر	۱/۵	۳	درک صحیح از خصوصیات کیفی آب آبیاری و خاک زراعی پیدا می‌کنند	<ul style="list-style-type: none"> <li>- نمونه برداری از منبع آب و خاک زراعی انجام داده و به آزمایشگاه ارسال نماید.</li> <li>- نمونه‌ای از گزارش آزمایشگاه آب و خاک را مورد بررسی قرار دهد.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- وضعیت منبع آب را بیان نماید.</li> <li>- نحوه نمونه‌برداری از منبع آب مورد نظر و خاک را شرح دهد.</li> <li>- فاکتورهای خاکی موثر در رشد گیاه را بیان نماید.</li> <li>- بافت و ساختمان خاک را تعریف نماید.</li> <li>- گنجایش آب در خاک‌های مختلف را شرح دهد.</li> <li>- تبادل کاتیونی در خاک را بیان نماید.</li> <li>- خاک شور و سدیمی را تعریف نماید.</li> <li>- مدیریت خاک های شور را اجمالا شرح دهد.</li> <li>- ترکیبات یونی موجود در آب را ذکر نماید.</li> <li>- سمیت عناصر موجود در آب بر برخی محصولات کشاورزی را بیان نماید.</li> </ul>	۱	شناخت خصوصیات آب آبیاری و خاک زراعی	
ویدئو پروژکتور	۰/۵	۱/۵	تاثیر سوء نمک بر رشد و نمو گیاه را پذیرفته و به شیوه های مناسب برای کاهش صدمات شوری به گیاه علاقمند شود	<ul style="list-style-type: none"> <li>با استفاده از اسلاید و فیلم علائم شوری در گیاهان و روش‌های مناسب برای کاهش صدمات شوری به گیاه را مشاهده می‌کند.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- علائم مرفولوژی گیاهان تحت تنش شوری را بیان نماید.</li> <li>- مکانیسم اثر نمک را شرح دهد.</li> <li>- تحمل گیاهان نسبت به شوری را توضیح می‌دهد.</li> </ul>	۲	شناخت مکانیسم شوری خاک و رشد گیاه	

شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

زیربخش: آب و خاک

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
کد استاندارد:

عنوان پودمان آموزشی: بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی  
کد پودمان:

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی	زمان به ساعت		حیطه های یادگیری			ردیف	
	عملی	نظری	حیطه نگرشی	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
-	۲	۳	هم عقیده شدن درخصوص اصلاح خاک های شور و سدیمی و استفاده از روش مناسب در اصلاح این خاک ها را بپذیرد.	با در دست داشتن یک گزارش آزمایشگاه آب و خاک نسبت به محاسبه جزء آبشویی و نیاز آبشویی اقدام نماید.	- نحوه محاسبه جزء آبشویی را بیان نماید. - خارج شدن نمک به وسیله گیاه را شرح دهد. - زیان‌های ناشی از سدیم را بیان نماید. - روش اصلاح خاک های سدیمی را بیان نماید. - روش اصلاح خاک های شور را شرح دهد.	۳	کنترل نمک خاک بوسیله آبیاری
-	۱	۱/۵	همکاری نمودن درخصوص اظهارنظر کارشناسی در مورد یک گزارش آب	با توجه به استانداردهای موجود یک نمونه آب را تأیید یا رد می نماید.	- استانداردهای موجود برای آب آبیاری را ذکر نماید. - داده‌های آزمایشگاه کیفی آب را تفسیر و آب را از نظر کیفی طبقه‌بندی نماید.	۴	بررسی استانداردهای موجود در ارتباط با کیفیت آب آبیاری

لیست تجهیزات سرمایه ای و مصرفی استاندارد مهارت آموزی پودمان: بررسی کیفی آب آبیاری و خاک زراعی

( برای ۲۵ نفر )

ردیف	عنوان تجهیزات / فضای آموزشی	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	ظرف نمونه برداری و ظرف انتقال نمونه		۱۰	
۲	هیتر		۲	
۳	بشر		۵	
۴	ترازوی دیجیتالی		۲	
۵	pH متر		۱	
۶	ویدئو پروژکتور		۱	

## جدول شماره (۲)

مشخصات پودمان های آموزشی شغل : طراح سیستم های آبیاری تحت فشار کد شغل:

۱- عنوان پودمان : طراحی سیستم آبیاری قطره ای		کد پودمان آموزشی :
مشخصات عمومی پودمان: در این پودمان کارآموزان، دانش فنی و مهارت علمی و عملی در زمینه طراحی سیستم آبیاری قطره ای را فرا خواهند گرفت به نحوی که پس از پایان دوره قادر خواهند بود آموخته هایشان را به طور مستقل و در حد تسلط به کار گیرند.		
هدف کلی: تربیت نیروی انسانی ماهر در زمینه طراحی سیستم آبیاری قطره ای در جنبه های شناختی و مهارت		
هدف های رفتاری: در پایان دوره / پودمان آموزشی از فراگیران انتظار می رود بتوانند:		
۱- انواع سیستم های آبیاری قطره ای را ذکر کرده و بتواند با توجه به شرایط طرح مورد نظر مناسب ترین سیستم را انتخاب نماید. ۲- پارامترهای مختلف مورد نیاز طراحی سیستم آبیاری قطره ای را محاسبه نماید. ۳- مناسب ترین طرح را از نظر چینه قطره چکان ها و لوله های لترال و نیمه اصلی و اصلی را انتخاب نماید. ۴- فشار مناسب برای تامین در ابتدای لوله اصلی را تعیین کند. ۵- واحد کنترل مرکزی مناسبی را برای طرح خود طراحی نماید.		
مدت آموزش:	سطح مهارت:	روش ارزشیابی آموزشی:
نظری: ۲۳ ساعت عملی: ۱۵ ساعت	نیمه ماهر <input type="checkbox"/> ماهر <input type="checkbox"/> استاد کار <input type="checkbox"/>	کتبی <input type="checkbox"/> شفاهی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
شیوه اجرا: حضوری: <input type="checkbox"/>	روش ارائه محتوا: حضوری: سخنرانی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه آموزشی <input type="checkbox"/>	
غیر حضوری: <input type="checkbox"/>	غیر حضوری: مکاتبه ای <input type="checkbox"/> مطالعه فردی <input type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/>	
۲- مشخصات مجری: مراکز آموزشی دولتی و بخش خصوص که دارای امکانات مناسب برای اجرای پودمان آموزشی مورد نظر باشد.	۳- مشخصات فراگیران: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> - توانایی جسمانی کافی برای انجام عملیات دوره آموزشی داشته باشد. سطح سواد: دارای مدرک حداقل کارشناسی در رشته مهندسی آب (آبیاری)	
	عنوان گروه شغلی فراگیران: آب و خاک	
۴- صلاحیت های حرفه ایی مربیان:	- کارشناس ارشد با ۳ سال سابقه مرتبط - کارشناس با ۷ سال سابقه مرتبط	
شرایط احراز قبولی و نحوه آزمون	آزمون نظری به صورت کتبی از افراد باسواد و آزمون شفاهی از افراد کم سواد با کسب نمره ۱۲ ، آزمون عملی و کارگاهی که حداقل نمره ۱۴ را کسب کرده و بیش از یک پنجم کل ساعات دوره غیبت (موجه و غیرموجه) نداشته باشند، تاییدیه قبول شدن در آزمون دوره ها صادر خواهد شد.	

جدول شماره (۳)

۳- توانایی های مورد انتظار \*: طراحی سیستم های آبیاری قطره ای

ردیف	توانایی	شرح وظیفه
۱	شناخت سیستم های آبیاری قطره ای و انواع آن	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیان مزایا و محدودیت های آبیاری قطره ای.</li> <li>- بیان موارد کاربرد آبیاری قطره ای (نوع محصول، کیفیت آب و خاک، شرایط توپوگرافی و ...).</li> <li>- تعریف واژه های فنی آبیاری قطره ای.</li> <li>- بررسی انواع روش های آبیاری قطره ای (شناخت، موارد کاربرد و نحوه انتخاب مناسب ترین روش).</li> </ul>
۲	جمع آوری اطلاعات لازم برای طراحی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین کمیت و کیفیت آب برای استفاده در سیستم آبیاری قطره ای.</li> <li>- شرح مشخصات خاک مزرعه.</li> <li>- تعیین پارامترهای اقلیمی مورد نیاز.</li> <li>- تعیین عوامل گیاهی مورد نیاز.</li> <li>- بیان مشخصات نقشه های مورد نیاز.</li> </ul>
۳	کیفیت آب در آبیاری قطره ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>- شرح عوامل گرفتگی قطره چکان در آبیاری قطره ای.</li> <li>- بیان روش های رفع گرفتگی قطره چکان ها.</li> </ul>
۴	تعیین پارامترهای مختلف آبیاری مورد نیاز در طراحی سیستم های قطره ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین عمق خالص و ناخالص آب آبیاری.</li> <li>- بیان جزء آبشویی و نیاز آبشویی.</li> <li>- تعیین دور آبیاری.</li> <li>- قطعه بندی نمودن زمین.</li> <li>- تعیین آبدهی کل سیستم و هیدرومدول آبیاری.</li> <li>- مشخص کردن راندمان های آبیاری.</li> <li>- انتخاب قطره چکان مناسب، با توجه به مشخصات گیاه، خاک، شرایط اقلیمی و ...</li> <li>- تعیین ضریب خیس شدگی.</li> <li>- تعیین ضریب سایه انداز گیاه.</li> <li>- تعیین تعرق ماکزیمم و حجم آب مورد نیاز هر درخت.</li> </ul>
۵	آرایش قطره چکان ها و استقرار لوله ها در آبیاری قطره ای	<ul style="list-style-type: none"> <li>- دانستن استانداردها و محدودیت های هیدرولیکی طول و دبی در لوله های فرعی</li> <li>- شرح استانداردها و محدودیت های فاصله لوله های نیمه اصلی.</li> <li>- دانستن انواع لوله ها و اتصالات موجود در بازار.</li> </ul>
۶	طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی و لترال ها	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین مسیر بحرانی.</li> <li>- استفاده از فرمول های محاسبه افت اصطکاک در لوله های آبیاری.</li> <li>- تعیین افت اصطکاک در طول مسیر بحرانی.</li> </ul>

\*- این جدول پس از تدوین محتوی آموزشی (جدول شماره ۴) تکمیل می گردد.

ادامه جدول شماره (۳)

۳- توانایی های مورد انتظار \*: طراحی سیستم های آبیاری قطره ای

شرح وظیفه	توانایی	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> <li>- فهرست کردن انواع شیرآلات و اتصالات موجود در واحد کنترل مرکزی و شرح دادن عملکرد آنها.</li> <li>- بررسی عملکرد استخرهای رسوب گیر و طراحی آن.</li> <li>- طراحی اندازه و تعداد سیکلول، فیلتر شنی، فیلتر توری یا دیسکی و دستگاه های تزریق کود.</li> </ul>	طراحی واحد کنترل مرکزی	۷
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیان روش استفاده از فهرست بهای خدمات.</li> <li>- مشخص کردن لیست لوازم مورد استفاده در طرح آبیاری قطره ای.</li> </ul>	ارائه لیست لوازم و هزینه های طرح	۸

\*- این جدول پس از تدوین محتوی آموزشی (جدول شماره ۴) تکمیل می گردد.

## جدول شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

زیربخش: آب و خاک

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
کد استاندارد:عنوان پودمان آموزشی: طراح سیستم آبیاری قطره ای  
کد پودمان:

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی	زمان به ساعت		حیطه های یادگیری			ردیف	عنوان توانایی ها
	نظری	عملی	حیطه نگرشی	رئوس فعالیتهای عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
فیلم و اسلاید از انواع سیستم‌های آبیاری قطره‌ای و موارد بهبود وضعیت کشاورزی و عکس آن	۲/۵	۱	ضرورت و اهمیت انواع سیستم‌های آبیاری قطره‌ای را شناخته و درک صحیحی از آن پیدا نماید.	با استفاده از اسلاید و فیلم انواع این سیستم و مزایا و محدودیت‌های آن را مشخص و در صورت امکان از یک مزرعه بازدید بعمل آورد.	- مزایا و محدودیت‌های آبیاری قطره‌ای را بیان نماید. - موارد کاربرد آبیاری قطره‌ای (نوع محصول، کیفیت آب و خاک، شرایط توپوگرافی و ...) را بیان نماید. - واژه‌های فنی آبیاری قطره‌ای را تعریف نماید. - انواع روش‌های آبیاری قطره‌ای (شناخت، موارد کاربرد و نحوه انتخاب مناسب ترین روش) را ذکر نماید. - انواع قطره چکان و خصوصیات آن‌ها را بیان نماید.	۱	شناخت سیستم‌های قطره‌ای و انواع آن
نمونه ای از گزارش آزمایشگاه آب و خاک و نقشه توپوگرافی برای مثال	۱/۵	۰/۵	به اهمیت اطلاعات موردنیاز برای طراحی سیستم آبیاری قطره‌ای پی ببرد.	نتایج آزمایشگاه خاک و آب و نقشه‌های توپوگرافی زمین را تفسیر کند.	- کمیت و کیفیت آب برای استفاده در سیستم آبیاری قطره‌ای را بیان کند. - مشخصات خاک مزرعه را ذکر نماید. - پارامترهای اقلیمی مورد نیاز را نام ببرد - عوامل گیاهی مورد نیاز را ذکر نماید. - مشخصات نقشه های مورد نیاز را بیان نماید.	۲	جمع آوری اطلاعات لازم برای طراحی
فیلم و اسلاید از گرفتگی قطره چکان‌ها	۱	۰/۵	نگرش مثبت در خصوص استفاده از آب مناسب در آبیاری قطره ای	با استفاده از اسلاید و فیلم گرفتگی قطره چکان در آبیاری قطره‌ای نشان داده می‌شود و در صورت امکان از یک مزرعه بازدید بعمل آورد.	- عوامل گرفتگی قطره چکان در آبیاری قطره‌ای را توضیح دهد. - روش‌های رفع گرفتگی قطره چکان‌ها را شرح دهد.	۳	کیفیت آب در آبیاری قطره ای

## جدول شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

زیربخش: آب و خاک

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
کد استاندارد:عنوان پودمان آموزشی: طراح سیستم آبیاری قطره ای  
کد پودمان:

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی	زمان به ساعت		حیطه های یادگیری			عنوان توانایی ها	ردیف
	عملی	نظری	حیطه نگرشی	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
اسلاید برای نمایش فرمول‌ها، کاغذ و وسایل تحریر برای نوشتن و ماشین حساب مهندسی برای محاسبه	۳	۶	تسلط به انواع فرمول‌های محاسبات و کاربرد آنها برای تعیین پارامترهای مختلف آبیاری پیدا نماید.	پارامترهای مورد نیاز با استفاده از فرمول‌های مربوطه محاسبه و یک زمین را به عنوان نمونه کار عملی قطعه بندی نماید.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عمق خالص آب آبیاری را ذکر نماید.</li> <li>- عمق ناخالص آب آبیاری را تعریف نماید.</li> <li>- جزء آبشویی و نیاز آبشویی را بیان نماید.</li> <li>- دور آبیاری را شرح دهد.</li> <li>- قطعه بندی نمودن زمین را شرح دهد.</li> <li>- آبدهی کل سیستم و هیدرومدول آبیاری را تعریف نماید.</li> <li>- راندمان های آبیاری را بیان نماید.</li> <li>- قطره چکان مناسب را با توجه به مشخصات گیاه، خاک، شرایط اقلیمی و ... تعیین نماید.</li> <li>- روش تعیین ضریب خیس شدگی را بیان نماید.</li> <li>- روش تعیین ضریب سایه انداز را شرح دهد.</li> <li>- روش تعیین تعرق ماکزیمم و حجم آب مورد نیاز هر درخت را بیان نماید.</li> </ul>	تعیین پارامترهای مختلف آبیاری مورد نیاز در طراحی سیستم‌های آبیاری قطره‌ای	۴



## جدول شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

زیربخش: آب و خاک

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار کد استاندارد:		عنوان پودمان آموزشی: طراح سیستم آبیاری قطره ای کد پودمان:		حیطه های یادگیری			ردیف	عنوان توانایی ها
نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی	زمان به ساعت		حیطه نگرشی	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)			
	عملی	نظری						
اسلاید برای نمایش دادن انواع لوله‌ها و کاتالوگ شرکت‌های تولیدکننده لوله	۳	۲	در انتخاب لوله و تعیین فاصله مناسب برای لوله های لترال و نیمه اصلی همکاری نماید.	- ترسیم یک شبکه آبیاری قطره‌ای - انواع قطره چکان و لوله‌های آبیاری مورد استفاده در آبیاری قطره‌ای را نصب کند.	- استانداردها و محدودیت‌های هیدرولیکی طول و دبی در لوله های فرعی را بیان نماید. - استانداردها و محدودیت‌های فاصله لوله‌های نیمه اصلی را شرح دهد. - انواع لوله‌ها و اتصالات موجود در بازار را بشناسد.	۵	آرایش قطره چکان‌ها و استقرار لوله‌ها در آبیاری قطره‌ای	
-	۳	۵	باور صحیح در رابطه با روش‌های محاسبه فشار مورد نیاز و طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی پیدا نماید.	افت اصطکاک در طول مسیر بحرانی با استفاده از فرمول‌های موجود را محاسبه نماید.	- چگونگی تعیین مسیر بحرانی را شرح دهد. - فرمول‌های محاسبه افت اصطکاک در لوله‌های آبیاری را بیان نماید. - چگونگی تعیین افت اصطکاک در طول مسیر بحرانی را شرح دهد.	۶	طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی و لترال ها	

## جدول شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

زیربخش: آب و خاک

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی		زمان به ساعت		عنوان یادگیری			عنوان توانایی‌ها	ردیف
		عملی	نظری	حیطه نگرشی	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
واحد کنترل مرکزی در حال کار		۳	۳/۵	نگرش مناسب در خصوص امکانات مورد نیاز در یک واحد کنترل مرکزی کسب نماید.	بازدید از یک واحد کنترل مرکزی و طراحی محل نصب شیرآلات، اتصالات و سیکلون، فیلتر شنی، فیلتر توری یا دیسکی و دستگاه‌های تزریق کود را انجام دهد.	- انواع شیرآلات و اتصالات در واحد کنترل مرکزی و عملکرد آن‌ها را شناخته و ذکر نماید. - استخرهای رسوب گیر و عملکرد آن را توضیح دهد. - نحوه استفاده سیکلول، فیلتر شنی، فیلتر توری یا دیسکی و دستگاه‌های تزریق کود را بیان نماید.	طراحی واحد کنترل مرکزی	۷
فهرست بها		۱	۱/۵	درک درست از فهرست بهای خدمات و نحوه استفاده از آن را به دست آورد.	با در دست داشتن یک نقشه طراحی شده و فهرست بهای سال جاری، به همراه لیست قیمت لوازم، لیست لوازم و هزینه های طرح را برآورد کند.	- روش استفاده از فهرست بهای خدمات را توضیح دهد. - لیست لوازم مورد استفاده در طرح آبیاری قطره‌ای را فهرست نماید.	ارائه لیست لوازم و هزینه های طرح	۸

عنوان پودمان آموزشی: طراح سیستم آبیاری قطره ای  
کد پودمان:عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
کد استاندارد:

لیست تجهیزات سرمایه ای و مصرفی استاندارد مهارت آموزی پودمان: طراحی سیستم آبیاری قطره ای

( برای ۲۵ نفر )

ردیف	عنوان تجهیزات / فضای آموزشی	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	ماشین حساب مهندسی		۲۵	
۲	فیلم و اسلاید از انواع سیستم های آبیاری قطره ای و موارد بهبود وضعیت کشاورزی و عکس آن		۱	
۳	نمونه ای از گزارش آزمایشگاه آب و خاک		۲۵	
۴	نقشه توپوگرافی یک مزرعه برای مثال		۵	
۵	فیلم و اسلاید از گرفتگی قطره چکان ها		۱	
۶	فهرست بها		۵	
۷	اسلاید برای نمایش دادن انواع لوله ها و کاتالوگ شرکت های تولیدکننده لوله		۱	
۸	واحد کنترل مرکزی در حال کار		۱	

## جدول شماره (۲)

مشخصات پودمان های آموزشی شغل : طراح سیستم های آبیاری تحت فشار کد شغل:

۱- عنوان پودمان : طراحی سیستم های آبیاری بارانی		کد پودمان آموزشی :
مشخصات عمومی پودمان: در این پودمان کارآموزان، دانش فنی و مهارت علمی و عملی در زمینه طراحی سیستم های آبیاری بارانی را فرا خواهند گرفت به نحوی که پس از پایان دوره قادر خواهند بود آموخته هایشان را به طور مستقل و در حد تسلط به کار گیرند.		
هدف کلی: تربیت نیروی انسانی ماهر در زمینه طراحی سیستم های آبیاری بارانی در جنبه های شناختی و مهارت		
هدف های رفتاری: در پایان دوره / پودمان آموزشی از فراگیران انتظار می رود بتوانند:		
۱- انواع سیستم های آبیاری بارانی را دانسته و بتواند با توجه به شرایط طرح مورد نظر مناسب ترین سیستم را انتخاب نماید. ۲- پارامترهای مختلف مورد نیاز طراحی سیستم آبیاری بارانی را محاسبه نماید. ۳- مناسب ترین طرح را از نظر خاک و شکل و توپوگرافی زمین انتخاب نماید. ۴- فشار مناسب برای تامین در ابتدای لوله اصلی را تعیین کند.		
مدت آموزش:	سطح مهارت:	روش ارزشیابی آموزشی:
نظری: ۱۸ ساعت عملی: ۱۲ ساعت	نیمه ماهر <input type="checkbox"/> ماهر <input type="checkbox"/> استاد کار <input type="checkbox"/>	کتبی <input type="checkbox"/> شفاهی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/>
شیوه اجرا: حضوری:	روش ارائه محتوا: حضوری: سخنرانی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه آموزشی <input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> غیر حضوری: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> نیمه حضوری: <input type="checkbox"/> غیر حضوری: مکاتبه ای <input type="checkbox"/> مطالعه فردی <input type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/>	
۲- مشخصات مجری: مراکز آموزشی دولتی و بخش خصوص که دارای امکانات مناسب برای اجرای پودمان آموزشی مورد نظر باشد.	۳- مشخصات فراگیران: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/> - توانایی جسمانی کافی برای انجام عملیات دوره آموزشی داشته باشد. سطح سواد: کارشناس و بالاتر در رشته مهندسی آبیاری (آب)	
عنوان گروه شغلی فراگیران: آب و خاک		
۴- صلاحیت های حرفه ایی مربیان:	- کارشناس ارشد - کارشناس با ۳ سال سابقه مرتبط با ۷ سال سابقه مرتبط	
شرایط احراز قبولی و نحوه آزمون	آزمون نظری به صورت کتبی از افراد باسواد و آزمون شفاهی از افراد کم سواد با کسب نمره ۱۲ ، آزمون عملی و کارگاهی که حداقل نمره ۱۴ را کسب کرده و بیش از یک پنجم کل ساعات دوره غیبت (موجه و غیرموجه) نداشته باشند، تاییدیه قبول شدن در آزمون دوره ها صادر خواهد شد.	

\*\* مدت آموزش در جدول شماره (۱) درج گردیده است.

جدول شماره (۳)

۳- توانایی های مورد انتظار\* : طراحی سیستم های آبیاری بارانی

ردیف	توانایی	شرح وظیفه
۱	شناخت سیستم های آبیاری بارانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیان محاسن و معایب آبیاری بارانی.</li> <li>- بررسی انواع سیستم های آبیاری بارانی.</li> <li>- بیان اجزاء مختلف سیستم آبیاری بارانی.</li> <li>- تعیین موارد کاربرد سیستم آبیاری بارانی.</li> <li>- شناسایی انواع آبپاش ها و خصوصیات آنها.</li> </ul>
۲	جمع آوری اطلاعات لازم برای طراحی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین کمیت و کیفیت آب آبیاری در سیستم آبیاری بارانی.</li> <li>- فهرست کردن عوامل گیاهی مورد نیاز.</li> <li>- تعیین تبخیر و تعرق ET</li> <li>- تخمین میزان آب مصرفی.</li> <li>- اندازه گیری سرعت نفوذ آب در خاک.</li> <li>- تعیین الگوی کشت.</li> </ul>
۳	تعیین پارامترهای مختلف آبیاری مورد نیاز در طراحی سیستم های آبیاری بارانی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- تعیین عمق خالص و ناخالص آب آبیاری.</li> <li>- تخمین راندمان آبیاری.</li> <li>- تعیین دور آبیاری.</li> <li>- مشخص کردن نحوه آرایش بال های آبیاری.</li> <li>- تعیین تعداد جابجایی بال های آبیاری.</li> <li>- تعیین تعداد بال آبیاری.</li> <li>- انتخاب آبپاش مناسب برای طرح.</li> </ul>
۴	طراحی لوله های جانبی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی انواع لوله های مورد استفاده در آبیاری بارانی موجود در بازار.</li> <li>- محاسبه افت اصطکاک در لوله های جانبی.</li> <li>- تعیین قطر لوله جانبی با توجه به افت فشار و سرعت مجاز در دو حالت با قطر ثابت و تلسکوپی</li> <li>- محاسبه فشار در ابتدای لوله جانبی.</li> </ul>
۵	طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی	<ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی عوامل موثر در طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی.</li> <li>- مشخص کردن آرایش لوله های اصلی و نیمه اصلی.</li> <li>- تعیین قطر لوله های اصلی.</li> <li>- تعیین افت های موضعی یا جزئی.</li> <li>- تعیین فشار کل سیستم.</li> </ul>

\*- این جدول پس از تدوین محتوی آموزشی (جدول شماره ۴) تکمیل می گردد.

جدول شماره (۴)

زیربخش: آب و خاک

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی		زمان به ساعت		حیطه های یادگیری			عنوان توانایی ها	ردیف
		عملی	نظری	حیطه نگرشی	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
اسلاید برای نمایش دادن انواع سیستم‌های آبیاری بارانی		۱	۳	ضرورت استفاده از سیستم‌های آبیاری بارانی را شناخته و درک صحیحی از آن پیدا نماید.	با استفاده از اسلاید و عکس‌های لازم نسبت به ارائه انواع سیستم‌های آبیاری و اجزاء آنها شناخت لازم پیدا نمایند. بازدید از یک سایت الگویی داشته باشد.	- محاسن و معایب آبیاری بارانی را ذکر نماید. - انواع سیستم‌های آبیاری بارانی را شرح دهد. - اجزاء مختلف سیستم آبیاری بارانی را تشریح نماید. - موارد کاربرد سیستم آبیاری بارانی را بیان نماید. - انواع آبپاش‌ها و خصوصیات آنها را بیان نماید.	شناخت سیستم های آبیاری بارانی	۱
رینگ‌های مضاعف، چکمه، آب، خط کش، کرنومتر		۲	۳	در مورد جمع آوری اطلاعات صحیح و کافی برای یک طرح آبیاری بارانی همکاری نماید.	اطلاعات لازم برای طراحی یک مزرعه را جمع آوری نماید.	- کمیت و کیفیت آب آبیاری در سیستم آبیاری بارانی را شرح دهد. - عوامل گیاهی مورد نیاز را فهرست نماید. - روش تعیین تبخیر و تعرق ET را بیان نماید. - روش تخمین میزان آب مصرفی را توضیح دهد. - مشخصات خاک و روش اندازه‌گیری سرعت نفوذ آب در خاک را شرح دهد. - الگوی کشت را تعریف نماید. - اندازه، شکل و توپوگرافی زمین را تعریف نماید.	جمع آوری اطلاعات لازم برای طراحی	۲

عنوان پودمان آموزشی: طراحی سیستم‌های آبیاری بارانی  
کد پودمان:

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
کد استاندارد:

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
 زمینة آموزش: کشاورزی-آب و خاک  
 جدول شماره (۴)  
 زیربخش: آب و خاک

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی		زمان به ساعت		عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار کد استاندارد:			ردیف
				عنوان توانایی‌ها			
حیطه های یادگیری		حیطه نگرشی		رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)		دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)	ردیف
				حیطه نگرشی			
		عملی	نظری				
لوازم التحریر، ماشین حساب مهندسی		۳	۶	در خصوص تعیین صحیح پارامترهای لازم برای طراحی یک سیستم آبیاری بارانی همکاری نماید.	برای تمرین پارامترهای لازم برای طراحی سیستم آبیاری بارانی را در مورد یک مزرعه مورد مثال تعیین می کند.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عمق خالص آب آبیاری را تعریف نماید.</li> <li>- عمق ناخالص آب آبیاری را تعریف نماید.</li> <li>- راندمان آبیاری را تخمین بزند.</li> <li>- دور آبیاری را تعیین نماید.</li> <li>- نحوه آرایش بال‌های آبیاری را بیان نماید.</li> <li>- آبدهی آبپاش را تعریف نماید.</li> <li>- تعداد جابجایی بال‌های آبیاری را شرح دهد.</li> <li>- روش تعیین تعداد بال آبیاری را بیان نماید.</li> <li>- روش انتخاب آبپاش مناسب را توضیح دهد.</li> </ul>	۳
اسلاید برای نمایش دادن انواع لوله‌های آبیاری بارانی		۳	۴	به ضرورت و اهمیت محاسبه افت فشار پی برده و در تعیین قطر لوله های جانبی همکاری نماید.	با استفاده از اسلاید و فیلم در صورت امکان بازدید از انواع لوله های آبیاری دیدن نمایند و به منظور آشنایی بهتر در طرح نمونه لوله‌های جانبی را طراحی نمایند.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- انواع لوله های مورد استفاده در آبیاری بارانی موجود در بازار را فهرست نماید.</li> <li>- روش‌های محاسبه افت اصطکاک در لوله‌های جانبی را شرح دهد.</li> <li>- روش‌های تعیین قطر لوله جانبی با توجه به افت فشار و سرعت مجاز در دو حالت با قطر ثابت و تلسکوپی را شرح دهد.</li> <li>- روش محاسبه فشار در ابتدای لوله جانبی را بیان نماید.</li> </ul>	۴

## جدول شماره (۴)

زیربخش: آب و خاک

زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی		زمان به ساعت		حیطه های یادگیری			عنوان توانایی ها	ردیف
		عملی	نظری	حیطه نگرشی	رئوس فعالیتهای عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
-		۳	۲	باور صحیح در خصوص طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی پیدا کرده و علاقمند به انجام این طراحی گردد.	لوله های اصلی و نیمه اصلی در طرح نمونه را طراحی نمایند	<ul style="list-style-type: none"> <li>- عوامل موثر در طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی را بیان نماید.</li> <li>- نحوه آرایش لوله های اصلی و نیمه اصلی را شرح دهد.</li> <li>- لوله های اصلی را با توجه به روش‌های مختلف تعیین قطر آن انتخاب نماید.</li> <li>- روش تعیین افت‌های موضعی یا جزئی را بیان نماید.</li> <li>- روش تعیین فشار کل سیستم و قدرت مورد نیاز را شرح دهد.</li> </ul>	طراحی لوله های اصلی و نیمه اصلی	۵

عنوان استاندارد آموزشی شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار  
کد استاندارد:عنوان پودمان آموزشی: طراحی سیستم‌های آبیاری بارانی  
کد پودمان:



لیست تجهیزات سرمایه ای و مصرفی استاندارد مهارت آموزی پودمان: طراحی سیستم های آبیاری بارانی

( برای ۲۵ نفر )

ردیف	عنوان تجهیزات / فضای آموزشی	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	اسلاید برای نمایش دادن انواع سیستم های آبیاری بارانی		۱	
۲	رینگ های مضاعف		۵	
۳	چکمه		۲۵	
۴	خط کش		۵	
۵	کرنومتر		۵	
۶	اسلاید برای نمایش دادن انواع لوله های آبیاری بارانی		۱	
۷	ماشین حساب مهندسی		۲۵	

## جدول شماره (۲)

مشخصات پودمان های آموزشی شغل : طراح سیستم های آبیاری تحت فشار کد شغل:

کد پودمان آموزشی :	۱- عنوان پودمان : انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ
<p>مشخصات عمومی پودمان: در این پودمان کارآموزان، دانش فنی و مهارت علمی و عملی در زمینه انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ را فرا خواهند گرفت به نحوی که پس از پایان دوره قادر خواهند بود آموخته هایشان را به طور مستقل و در حد تسلط به کار گیرند.</p>	
<p><b>هدف کلی:</b> تربیت نیروی انسانی ماهر در زمینه انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ در جنبه های شناختی و مهارت</p>	
<p><b>هدف های رفتاری:</b> در پایان دوره / پودمان آموزشی از فراگیران انتظار می رود بتوانند:</p> <p>۱- محل مناسب احداث ایستگاه های پمپاژ را شناسایی و خصوصیات حوضچه های پمپاژ را بیان نماید.</p> <p>۲- انواع پمپ های آبیاری را ذکر کرده و نحوه آرایش سیستم ها را بیان نماید.</p> <p>۳- منحنی های عملکرد و کاربرد آن ها را در انتخاب پمپ شرح دهد.</p> <p>۴- لوازم و تجهیزات ایستگاه های پمپاژ را نام برده و بتواند برای یک سیستم آبیاری، پمپ مورد نیاز را طراحی کند.</p>	
<p><b>مدت آموزش:</b></p> <p>نظری: ۸ ساعت      عملی: ۵ ساعت</p>	<p><b>سطح مهارت:</b></p> <p>نیمه ماهر <input type="checkbox"/> ماهر <input type="checkbox"/> استاد کار <input type="checkbox"/></p>
<p><b>روش ارزشیابی آموزشی:</b></p> <p>کتابی <input type="checkbox"/> شفاهی <input type="checkbox"/> عملی <input type="checkbox"/></p>	<p><b>شیوه اجرا:</b> <input type="checkbox"/> حضوری <input type="checkbox"/></p> <p><b>غیر حضوری:</b> <input type="checkbox"/> نیمه حضوری <input type="checkbox"/></p>
<p><b>روش ارائه محتوا:</b> <input type="checkbox"/> سخنرانی <input type="checkbox"/> سمینار <input type="checkbox"/> کارگاه آموزشی <input type="checkbox"/></p> <p><b>غیر حضوری:</b> مکاتبه ای <input type="checkbox"/> مطالعه فردی <input type="checkbox"/> online <input type="checkbox"/> سایر <input type="checkbox"/> ذکر شود:</p>	<p>۳- مشخصات فراگیران: زن <input type="checkbox"/> مرد <input type="checkbox"/></p> <p>۲- مشخصات مجری: مراکز آموزشی دولتی و بخش خصوص که دارای امکانات مناسب برای اجرای پودمان آموزشی مورد نظر باشد.</p>
<p>عنوان گروه شغلی فراگیران: آب و خاک</p>	
<p>۳ با سال سابقه مرتبط</p> <p>۷ با سال سابقه مرتبط</p>	<p>۴- صلاحیت های حرفه ایی مربیان:</p> <p>- کارشناس ارشد</p> <p>- کارشناس</p>
<p>آزمون نظری به صورت کتبی از افراد باسواد و آزمون شفاهی از افراد کم سواد با کسب نمره ۱۲ ، آزمون عملی و کارگاهی که حداقل نمره ۱۴ را کسب کرده و بیش از یک پنجم کل ساعات دوره غیبت (موجه و غیرموجه) نداشته باشند، تاییدیه قبول شدن در آزمون دوره ها صادر خواهد شد.</p>	
<p><b>شرایط احراز قبولی و نحوه آزمون</b></p>	

\*\*مدت آموزش در جدول شماره (۱) درج گردیده است.

جدول شماره (۳)

۳- توانایی های مورد انتظار \*: انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ

شرح وظیفه	توانایی	ردیف
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بررسی و انتخاب مکان مناسب برای احداث ایستگاه‌های پمپاژ.</li> <li>- فهرست تجهیزات ایمنی در ایستگاه‌های پمپاژ.</li> <li>- آزمایش و کنترل تأسیسات پمپاژ.</li> <li>- دانستن خصوصیات حوضچه های پمپاژ.</li> </ul>	طراحی ایستگاه پمپاژ	۱
<ul style="list-style-type: none"> <li>- بیان خواص فیزیکی مایعات.</li> <li>- بیان قوانین کلی هیدرولیک پمپ.</li> <li>- شرح جذب قوچ و کاویتاسیون در پمپ ها.</li> <li>- بررسی انواع پمپ و نحوه آرایش سیستم پمپ ها.</li> </ul>	شناسایی انواع پمپ ها	۲
<ul style="list-style-type: none"> <li>- تفسیر منحنی های عملکرد پمپ ها.</li> <li>- بیان چگونگی رابطه دبی و فشار در پمپ ها.</li> <li>- شرح کاربرد منحنی های عملکرد در انتخاب پمپ آبیاری.</li> <li>- بیان نیروی محرکه در پمپ ها .</li> <li>- فهرست کردن لوازم و تجهیزات متعلقه پمپ ها.</li> </ul>	انتخاب پمپ	۳

\*- این جدول پس از تدوین محتوی آموزشی (جدول شماره ۴) تکمیل می گردد.

جدول شماره (۴)

محتوای استاندارد آموزش شغل: طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار      زمینه آموزش: کشاورزی-آب و خاک      زیربخش: آب و خاک

نام و مشخصات وسایل و ابزار و مواد آموزشی		زمان به ساعت		عنوان استاندارد آموزشی: انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ کد پودمان:			ردیف	عنوان توانایی‌ها
		عملی	نظری	حیطه های یادگیری	رئوس فعالیت‌های عملی (حیطه مهارتی)	دانش و معلومات مورد نیاز (حیطه دانشی)		
فیلم و اسلاید برای نمایش دادن ایستگاه پمپاژ و لوازم بکار رفته در آن	۲	۲	حیطه نگرشی به اهمیت انتخاب محل نصب پمپ و حوضچه‌های پمپاژ پی ببرد.	از طریق نمایش فیلم و اسلاید و بازدید عملی از یک ایستگاه پمپاژ بعمل آورده و لوازم موجود را مشاهده نماید.	- نحوه مکان یابی برای ایستگاه‌های پمپاژ را شرح دهد. - تجهیزات ایمنی در ایستگاه‌های پمپاژ را فهرست نماید. - روش آزمایش و کنترل تأسیسات پمپاژ را شرح دهد. - خصوصیات حوضچه‌های پمپاژ را بیان نماید.	۱	طراحی ایستگاه پمپاژ	
فیلم و اسلاید برای نمایش دادن شکل ظاهری و قطعات پمپ	۱	۳	درک صحیحی از عملکرد انواع پمپ‌ها و موارد مصرف آن پیدا نماید.	از طریق نمایش فیلم و اسلاید، شکل ظاهری و قطعات بکار رفته در هر نوع پمپ و نحوه عملکرد آن را ببیند	- خواص فیزیکی مایعات را شرح دهد. - قوانین کلی هیدرولیک را بیان نماید. - ضربه قوچ (کاویتاسیون) در پمپ‌ها را شرح دهد. - انواع پمپ و نحوه آرایش سیستم پمپ‌ها را توضیح دهد.	۲	انواع پمپ	
منحنی عملکرد پمپ	۲	۳	از نحوه استفاده از منحنی های عملکرد اشراف کامل پیدا نماید.	با استفاده از مثالی، با در دست داشتن منحنی‌های عملکرد برای طرح نمونه، پمپ مورد نیاز انتخاب گردد	- منحنی‌های عملکرد پمپ را شرح دهد. - رابطه دبی و فشار مورد نیاز سیستم آبیاری را بیان نماید. - کاربرد منحنی‌های عملکرد در انتخاب پمپ را توضیح دهد. - نیروی محرکه در پمپ‌ها را شرح دهد. - لوازم و تجهیزات متعلقه پمپ‌ها را فهرست نماید.	۳	انتخاب پمپ	

لیست تجهیزات سرمایه ای و مصرفی استاندارد مهارت آموزی پودمان : انتخاب پمپ و طراحی ایستگاه پمپاژ

( برای ۲۵ نفر )

ردیف	عنوان تجهیزات / فضای آموزشی	مشخصات فنی	تعداد	ملاحظات
۱	فیلم و اسلاید برای نمایش دادن ایستگاه پمپاژ و لوازم بکار رفته در آن		۱	
۲	فیلم و اسلاید برای نمایش دادن شکل ظاهری و قطعات پمپ		۱	
۳	منحنی عملکرد پمپ		۲۵	

استاندارد شغل:

## طراح سیستم‌های آبیاری تحت فشار

تهیه کنندگان:

۱ - سیدجمال پارسای محبی - عضو کمیته و رابط کمیته تدوین استاندارد آموزش بهره برداران حوزه آب و خاک  
دفتر آموزش های رسمی و حرف کشاورزی

مسئول هماهنگی:

مسئول پروژه:

سایر همکاران:

- ۱ - محمدحسن جهانگیری سرود - رئیس مرکز و رئیس کمیته تدوین استانداردهای آب و خاک
- ۲ - حمیدرضا شجاعی رئیس گروه آموزش بهره برداران کشاورزی و دبیر کمیته تدوین استاندارد مجتمع آموزش  
جهاد کشاورزی استان همدان
- ۳ - فرهاد زند- عضو کمیته
- ۴ - کامران آذری- عضو کمیته
- ۵ - صادق چهرقانی- عضو کمیته
- ۶ - رضا بهراملو - عضو کمیته
- ۷ - احمد صحرایی - عضو کمیته
- ۸ - سیداسماعیل موسوی - عضو کمیته

تهیه شده در: دفتر آموزشهای رسمی و حرف کشاورزی (مرکز آموزش جهاد کشاورزی استان همدان)

خدمات کامپیوتری:

سال انتشار: ۱۳۹۳